

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 07225375
PUBLICATION DATE : 22-08-95

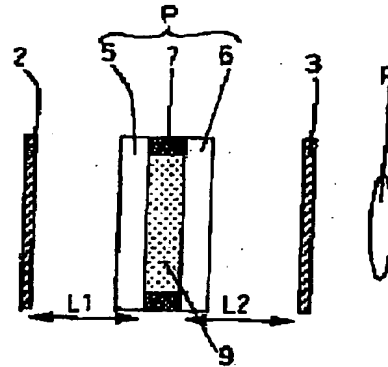
APPLICATION DATE : 10-02-94
APPLICATION NUMBER : 06037750

APPLICANT : CANON INC;

INVENTOR : KOMIYAMA KATSUMI;

INT.CL. : G02F 1/1335 G02F 1/1335

TITLE : LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE
AND INFORMATION TRANSMISSION
EQUIPMENT EQUIPPED WITH THE
SAME



ABSTRACT : PURPOSE: To lower the contrast and prevent the image quality from deteriorating owing to the sticking of dust by arranging polarizing plates at proper positions.

CONSTITUTION: A spacer 7 is arranged between two substrates 5 and 6 and liquid crystal 9 is charged in the gap to constitute a liquid crystal panel P. The reverse-side polarizing plate 2 is arranged on the reverse surface of this liquid crystal panel P and a back light device is placed behind it. A magnifying lens R is arranged in front of the liquid crystal panel P across the top-side polarizing plate 3. The lens R is arranged while put in focus on the liquid crystal panel P, and the polarizing plates 2 and 3 are arranged at positions off the focus of the lens R. Consequently, deflection abnormality due to dust or a flaw on a polarizing plate is not recognized to prevent the image quality from deteriorating. Further, the top-side polarizing plate 3 is arranged nearby the lens R, so the area of a display plate 3 required to cover the display part of the liquid crystal panel P may be small.

COPYRIGHT: (C)1995,JPO

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-225375

(43)公開日 平成7年(1995)8月22日

(51)Int.Cl.

G 0 2 F 1/1335

識別記号

5 1 0

庁内整理番号

F 1

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 5 F D (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平6-37750

(22)出願日 平成6年(1994)2月10日

(71)出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 小宮山 克美

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ

ノン株式会社内

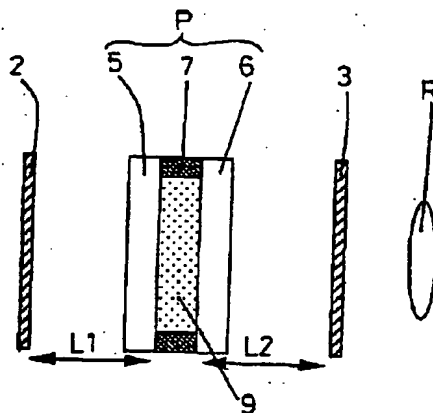
(74)代理人 弁理士 近島 一夫

(54)【発明の名称】 液晶表示装置及び該液晶表示装置を備えた情報伝達装置

(57)【要約】

【目的】画像品位の低下、製造歩留りの低下等を防止する。

【構成】レンズRにより拡大表示するようにした液晶表示装置において、偏向板2、3を、コントラストの低下する位置に配置した。したがって、偏向板2、3は、レンズRの焦点からずれた位置に配置され、偏向板2、3上にゴミ等が付着していても、該ゴミ等は認識されず画像品位は低下されない。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 相対向するように配置された一対の基板、及びこれら基板間に保持された液晶を有する液晶パネルと、該液晶パネルを挟持するように配置される一対の偏向板と、前記液晶パネルに表示された画像を拡大表示する拡大光学系と、を備えた液晶表示装置において、前記一対の偏向板の少なくともいずれか一方を、コントラストの低下する位置に配置した、

ことを特徴とする液晶表示装置。

【請求項2】 前記拡大光学系が、前記一対の偏向板の少なくともいずれか一方の偏向板と液晶パネルとの間に配置された、

ことを特徴とする請求項1記載の液晶表示装置。

【請求項3】 前記一対の偏向板のうち、前記拡大光学系に近接して配置される偏向板が、前記液晶パネルにおける表示領域よりも小さい、

ことを特徴とする請求項1又は2記載の液晶表示装置。

【請求項4】 前記一対の基板の少なくともいずれか一方を、開口部を有するシリコン基板とし、

該開口部を閉塞するように透明なスペーサ基板を配置し、かつ、

前記一対の偏向板の少なくともいずれか一方を、前記スペーサ基板上に貼付した、

ことを特徴とする請求項1乃至3のいずれか1項記載の液晶表示装置。

【請求項5】 データ信号及び走査方式信号を出力するグラフィックコントローラと、

走査線アドレスデータ及び走査方式信号を出力する走査信号制御回路と、

表示データ及び走査方式信号を出力する情報信号制御回路と、

請求項1乃至4のいずれか記載の液晶表示装置と、を備える、

ことを特徴とする情報伝達装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、一般的には、液晶パネルに光を当てて情報を表示する液晶表示装置及びそれを用いた情報伝達装置に係り、詳しくは、偏向板の配置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来より、液晶表示装置は種々提案されている。図6に、その一例を示す。

【0003】液晶表示装置1は、液晶パネルPと、この液晶パネルPを挟むようにして配置された一対の偏向板2、3と、液晶パネルPから所定距離離れて配置されたレンズ（拡大光学系）Rとから構成されている。

【0004】このうち液晶パネルPは、電極の形成された一対の基板5、6を備えており、これら一対の基板5、6は、シール材7によって相対向するように接着さ

れている。また、一対の基板5、6間の間隙には液晶9が挟持されている。一方、偏向板2は基板5上に貼付されており、他方の偏向板3は基板6上に貼付されている。そして、図に示すようにレンズRが配置されているため、液晶パネルPが高精細であって画素が小さいものであっても、画像が拡大表示されて良好に認識できるようになっている。

【0005】以下、レンズRの側に配設された基板6を“下基板6”とし、他方の基板5を“上基板5”とする。また、下基板6側に配置された偏向板3を“表偏向板3”とし、他方の偏向板2を“裏偏向板2”とする。なお、上基板5は、いわゆるTFT基板であり、他方の下基板6にはカラーフィルタ（不図示）が配置されている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上述従来例においては、偏向板2、3が液晶パネルP上に貼付されており、液晶9と偏向板2、3とが接近して配置されているため、レンズRを通して見た液晶9とのコントラストが小さかった。すなわち、レンズRの焦点がほぼ偏向板2、3に一致していた。したがって、偏向板2、3上にゴミが付着し、或はキズや欠陥等が存在する場合には、レンズRを介してゴミ等が認識されてしまい、著しく画像品位を低下させていた。特に、画素サイズの小さい、高精細な画像の場合には、ゴミ等によって画像品位が著しく低下されてしまっていた。

【0007】そして、ゴミ等の付着により製造の歩留りが低下し、また、そのような歩留りの低下を回避するために偏向板2、3の貼り直しを行うと、その分手間がかかってしまい、コストアップの原因になるという問題もあった。さらに、偏向板2、3へのゴミ付着防止を完全にするためには新たな設備が必要であり、該設備を導入しようとするとその分コストアップするという問題もあった。なお、上述したような貼り直しの手間を防ぐため、偏向板2、3を液晶パネルPに貼付しない方法も考えられるが、かかる方法によっても、依然偏向板の取り換えに手間がかかる等の問題があった。

【0008】そこで、本発明は、偏向板を適切な位置に配置することにより、コントラストを低下させて画像品位の低下等を防止する液晶表示装置及び該液晶表示装置を備えた情報伝達装置を提供することを目的とするものである。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明は、上述事情に鑑みなされたものであって、相対向するように配置された一対の基板、及びこれら基板間に保持された液晶を有する液晶パネルと、該液晶パネルを挟持するように配置される一対の偏向板と、前記液晶パネルに表示された画像を拡大表示する拡大光学系と、を備えた液晶表示装置に関し、特に、前記一対の偏向板の少なくともいずれか一

方を、コントラストの低下する位置に配置した、ことを特徴とする。この場合、前記拡大光学系が、前記一对の偏向板の少なくともいずれか一方の偏向板と液晶パネルとの間に配置された、ようにしてもよい。また、前記一对の偏向板のうち、前記拡大光学系に近接して配置される偏向板が、前記液晶パネルにおける表示領域よりも小さくすると好ましい。さらに、前記一对の基板の少なくともいずれか一方を、開口部を有するシリコン基板とし、該開口部を閉塞するように透明なスペーサ基板を配置し、かつ、前記一对の偏向板の少なくともいずれか一方を、前記スペーサ基板上に貼付してもよい。

【0010】また、本発明に係る液晶装置を用いた情報伝達装置は、データ信号及び走査方式信号を出力するグラフィックコントローラと、走査線アドレスデータ及び走査方式信号を出力する走査信号制御回路と、表示データ及び走査方式信号を出力する情報信号制御回路と、前記液晶表示装置と、を備えたことを特徴とする。

【0011】

【作用】以上構成に基づき、拡大光学系から液晶パネルを覗いても、偏向板はコントラストの低下する位置に配置されているため、該偏向板上に付着したゴミ等は認識されない。

【0012】

【実施例】以下、図面に沿って、本発明の実施例について説明する。なお、図6に示すものと同一部分は同一符号を付して説明を省略する。

【0013】まず、本発明の第1実施例について、図1に沿って説明する。

【0014】本実施例においては、裏偏向板2と液晶9との距離 L_1 、及び表偏向板3と液晶9との距離 L_2 を、共に2.7mmとし、偏向板2、3をレンズ(拡大光学系)Rの焦点からずれるように配置した。また、液晶パネルPのサイズは対角0.7インチとし、画素の数を10万個とし、画素のサイズは $40 \cdot 40 \mu\text{m}$ とした。さらに、裏偏向板2の背後にバックライト装置(不図示)を配置し、かかるバックライト装置からの光によって液晶パネルPを照射するように構成した。

【0015】ここで、距離 L_1 、 L_2 の選定理由について説明する。

【0016】一般に、カメラのファインダ等では、拡大レンズを通して像を眺める時、像に焦点を合せた場合には、その手前や後部にあるゴミ等の像は焦点がずれる(コントラストが低下する)ため、見えにくくなる。そして、見えにくくなる程度は次式で表されることが原理的にまた実験的に知られている。

【0017】

【式1】 $L = (f^2 / 1000) \cdot (3 \sim 5) \text{ mm}$

ここで、 f は焦点距離を示す。

【0018】また、3～5は係数であり、ゴミの大きさが大きいほど大きな数値とする。

【0019】本実施例においては、レンズRを、その焦点が液晶パネルPに一致するように配置すると共に、偏向板2、3を、レンズRの焦点からずれた位置に配置したため、偏向板上のゴミ、傷や、偏向異常などがほとんど認識されず、画像品位の低下を防止できる。したがって、偏向板へのゴミ付着等に伴う歩留りの低下を回避でき、偏向板の取り換え作業も不要となり、ゴミ付着防止のための設備も不要になるという効果がある。一方、本実施例においてはレンズRの近傍に表偏向板3を配置することとなるため、液晶パネルPの表示部をカバーするのに必要な表偏向板3の面積が小さくて済み、該偏向板のコストが下がるという利点がある。

【0020】なお、上述実施例においては、裏偏向板2の取り付けについては特に触れていないが、ガラス板に貼付して配設してもよく、またバックライト装置の光照射面上に貼付してもよい。

【0021】また、画素数を30万個とし、画素のサイズを $20 \cdot 20 \mu\text{m}$ (上記実施例の4分の1の面積)とした場合には、距離 L_1 、 L_2 を共に4.5mmとすればよい。これにより、高精細のパネルであっても、上述と同様に画像品位の低下を防止できる。また、歩留りの低下、偏向板の取り換え作業、ゴミ付着防止のための設備等も不要になるという効果がある。さらに、表偏向板3の面積が小さくて済み、該偏向板のコストが下がるという利点がある。

【0022】ついで、本発明の第2実施例について、図2に沿って説明する。

【0023】本実施例においては、裏偏向板2を上基板5に貼付し、他方の表偏向板3をレンズRの手前側に配置した。

【0024】本実施例によれば、表偏向板3を、レンズRの焦点からずれた位置、具体的にはレンズRの手前側に配置したため、表偏向板3上のゴミ、傷や、偏向異常などが全く認識されず、画像品位の低下を防止できる。したがって、偏向板へのゴミ付着等に伴う歩留りの低下を回避でき、偏向板の取り換え作業も不要となり、ゴミ付着防止のための設備も不要になるという効果がある。一方、本実施例においてはレンズRの近傍に表偏向板3を配置することとなるため、液晶パネルPの表示部をカバーするのに必要な表偏向板3の面積が小さくて済み、該偏向板のコストが下がるという利点がある。また、表偏向板3はレンズRの手前側に配置されているため、レンズRへのゴミの付着を防止できる。

【0025】なお、本実施例においては裏偏向板2を上基板5に貼付するものとしたが、もちろんこれに限る必要はなく、該偏向板を上基板5から離して配置するようにしてもよく、例えば、上述実施例にて述べたようにバックライト装置の光照射面上に貼付するようにしてもよい。また、レンズRを通った光は、表偏向板3を通った偏向が一部乱されるので部分的にコントラストの低下を

及ぼすが、特にレンズRの中央付近の光を利用すれば全く問題がない。

【0026】 について、本発明の第3実施例について、図3に沿って説明する。

【0027】 本実施例においては、表偏向板3を、レンズRと下基板6との間に配置している。

【0028】 本実施例によれば、表偏向板3を、レンズRの焦点からずれた位置、具体的にはレンズRと下基板6との間に配置したため、表偏向板3上のゴミ、傷や、偏向異常などが全く認識されず、画像品位の低下を防止できる。したがって、偏向板へのゴミ付着等に伴う歩留りの低下を回避でき、偏向板の取り換え作業も不要となり、ゴミ付着防止のための設備も不要になるという効果がある。一方、本実施例においてはレンズRの近傍に表偏向板3を配置することとなるため、液晶パネルPの表示部をカバーするに必要な表偏向板3の面積が小さくて済み、該偏向板のコストが下がるという利点がある。

【0029】 について、本発明の第4実施例について、図4及び図5に沿って説明する。

【0030】 本実施例では、液晶パネルP1をSOI (Semiconductor on Insulator) によって構成している。

【0031】 すなわち、下基板16を、シリコン単結晶を用いて作られたアクティブマトリクス基板としている。その具体的構成は、図5に詳示するように、下基板16上に、SIO₂からなる裏面絶縁層160、単結晶シリコン材161、ITO膜162、PSG膜163、及びポリイミド配向膜165等を順に形成し、これをシール材7によって上基板15に貼り付けている。また、下基板16は、S1にて形成されているため非透明であり、これを透過型にすべく開口部16aを形成している。なお、詳細な説明は特開平5-273591号公報等において開示されている。

【0032】 また、この開口部16aを閉塞するように、下基板16には防湿基板としてのスペーサ基板19が接着剤20によって貼付されており、このスペーサ基板19には表偏向板3が貼付されている。なお、このスペーサ基板19は、厚さが2.4mmの透明なガラス板にて形成されている。さらに、もう一つのスペーサ基板17を上基板15に沿って配置し、スペーサ基板17上には裏偏向板2を貼付している。なお、上述した液晶パネルP1には、20・20μmのサイズの画素を30万個形成している。またさらに、裏偏向板2の配置されている側には、三波長のバックライト装置が配設されており（不図示）、該バックライト装置によって照射されたパネルP1をレンズRを介して見ることにより、パネルP1に表示された情報が認識できるように構成されている。

【0033】 次に、本実施例の効果について説明する。

【0034】 本実施例においては、開口部16aの形成

により裏面絶縁層160が露出されることとなるが、形成された開口部16aはスペーサ基板19によって閉塞されるため、裏面絶縁層160に水分や雑イオンが付着することなく、それらの付着に伴うTrのスイッチング特性の低下やリークの発生等を防止できる。また、基板16にスペーサ部材19を貼付し、かつスペーサ部材19に偏向板3を貼付することにより、スペーサ部材19に、開口部16aの閉塞と偏向板3の保持との両機能を持たせることができる。したがって、別途専用の部材を設ける必要がなく、その分コストを下げるができる。

【0035】 また、偏向板2、3を、レンズRの焦点からずれた位置に配置したため、偏向板上のゴミ、傷や、偏向異常などがほとんど認識されず、画像品位の低下を防止できる。したがって、偏向板へのゴミ付着等に伴う歩留りの低下を回避でき、偏向板の取り換え作業も不要となり、ゴミ付着防止のための設備も不要になるという効果がある。一方、本実施例においてはレンズRの近傍に表偏向板3を配置することとなるため、液晶パネルPの表示部をカバーするに必要な表偏向板3の面積が小さくて済み、該偏向板のコストが下がるという利点がある。

【0036】 一方、SOI本来の効果をも奏する。すなわち、アクティブマトリクス用Trや周辺回路が全て単結晶により構成されるため低リーク及び高速での動作が可能となり、したがって高階調、高速描画が可能となる。

【0037】 なお、上述実施例においてはスペーサ基板の透明防湿処理（ITOつけ）については特に触れていないが、この処理を施せば、基板は静電気に対しても強くなる。また、上述実施例においては、偏向板2、3を、透明防湿基板に対して取り付けるものとしたが、もちろんこれに限る必要はなく、通常のディスプレイにおいては単なる透明スペーサガラスに貼り付けてもよい。但し、その場合には、偏向板2、3を保持するためのガラス板が必要である。このように、偏向板2、3を、スペーサ基板17、19とは別体のガラスに取り付けて保持することにより、偏向板2、3の位置を自由に設定でき、図2に示すようにレンズRの手前側に配置することも可能である。さらに、上述実施例においては、偏向板2はスペーサ基板17上に貼付するものとしたが、もちろんこれに限る必要はなく、バックライト装置の光照射面上に貼付するようにしてもよい。

【0038】 最後に、上記液晶表示装置P、P1の周辺機器について、図7に沿って簡単に説明する。

【0039】 本実施例に係る液晶表示装置P、P1には、走査信号印加回路402及び情報信号印加回路403が接続されており、これらの回路402、403には、走査信号制御回路404及び情報信号制御回路406、駆動制御回路405、及びグラフィックコントロー

7

ラ407が順に接続されている。そして、駆動制御回路405を介してグラフィックコントローラ407から走査信号制御回路404及び情報信号制御回路406へは、データと走査方式信号とが送信されるようになっている。このうちのデータは、これらの回路404、406によってアドレスデータと表示データとに変換され、また、他方の走査方式信号は、そのまま走査信号印加回路402及び情報信号印加回路403に送られるようになっている。さらに、走査信号印加回路402は、アドレスデータによって決まる走査電極に走査方式信号によって決まる波形の走査信号を印加し、また情報信号印加回路403は、表示データによって送られる白又は黒の表示内容と走査方式信号の2つによって決まる波形の情報信号を印加するように構成されている。

【0040】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によると偏向板をコントラストの低下する位置に配置したため、偏向板上のゴミ、傷や、偏向異常などがほとんど認識されず、画像品位の低下を防止できる。したがって、偏向板へのゴミ付着等に伴う歩留りの低下を回避でき、偏向板の取り換え作業も不要となり、ゴミ付着防止のための設備も不要になるという効果がある。

【0041】また、拡大光学系を偏向板と液晶パネルとの間に配置することにより、拡大光学系へのゴミの付着を低減できる。さらに、偏向板を、液晶パネルにおける表示領域よりも小さくすることにより、該偏向板のコストを下げることができる。またさらに、開口部を有する基板にスペーサ部材を貼付し、かつ該スペーサ部材に偏向板を貼付することにより、該スペーサ部材に、開口部の閉塞と偏向板の保持との両機能を持たせることができる。したがって、別途専用の部材を設ける必要がなく、

8

その分コストを下げることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】第1実施例に係る液晶表示装置の構造を示す断面図。

【図2】第2実施例に係る液晶表示装置の構造を示す断面図。

【図3】第3実施例に係る液晶表示装置の構造を示す断面図。

【図4】第4実施例に係る液晶表示装置の構造を示す断面図。

【図5】第4実施例に用いる液晶パネルの詳細構造を示す断面図。

【図6】従来の液晶表示装置の構造を示す断面図。

【図7】液晶表示装置の周辺機器を説明するためのブロック図。

【符号の説明】

- | | |
|-----|--------------|
| 1 | 液晶表示装置 |
| 2 | 偏向板（裏偏向板） |
| 3 | 偏向板（表偏向板） |
| 5 | 基板（上基板） |
| 6 | 基板（下基板） |
| 7 | シール材 |
| 9 | 液晶 |
| 15 | 基板（上基板） |
| 16 | 基板（下基板） |
| 17 | スペーサ基板 |
| 19 | スペーサ基板 |
| 404 | 走査信号制御回路 |
| 406 | 情報信号制御回路 |
| 407 | グラフィックコントローラ |

【図1】

【図2】

【図3】

【図4】

